

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-285238

⑬ Int.Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)11月22日

G 01 N 15/02

A 7005-2G

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 レーザ回折式粒度分布測定装置

⑯ 特 願 平1-108059

⑰ 出 願 平1(1989)4月27日

⑱ 発 明 者 松 居 正 己 茨城県つくば市吾妻3丁目17-1 株式会社島津製作所筑波分析センター内

⑲ 出 願 人 株式会社島津製作所 京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地

⑳ 代 理 人 弁理士 武石 靖彦

明 細 書

1. 発明の名称

レーザ回折式粒度分布測定装置

2. 特許請求の範囲

1. 試料を流通させたフローセルにレーザ光を照射し、それから生じる回折光を測定することにより試料中の粒度分布を測定するレーザ回折式粒度分布測定装置において、

前記フローセルに試料を循環流通させる流路を非付着性の材質で形成すると共に、試料の流通手段を圧送液手段にて構成することを特徴とするレーザ回折式粒度分布測定装置。

3. 発明の詳細な説明

(i) 産業上の利用分野

本発明は、特に凝集や付着力の強い試料粒子の粒度分布を測定するのに有用なレーザ回折式粒度分布測定装置に関する。

(ii) 従来技術

従来のレーザ回折式粒度分布測定装置の全体

構成図を第3図に示す。

1は、懸濁液を収容する試料容器、2は超音波バス、3は懸濁液を循環させる循環ポンプ、3'は循環流路、4はフローセル、5はフローセル4内の懸濁液にレーザ光を照射するための半導体レーザ、6はコリメータ、7は回折光を集光するための集光レンズ、8は回折像を結像させる検出器、9は超音波バスに超音波を伝達する超音波振動子、10は発振器、11はスターラ、12はスリット、13は側方散乱光を検出する散乱光受光素子、14はコンピュータである。

以上の構成において、粒度分布を測定するには、まず懸濁液3を超音波の振動により容器1内で浮遊させた状態とする。そして、ポンプ3により懸濁液3を容器1→フローセル4→容器1内で循環させる。循環中に半導体レーザ5よりフローセル4にレーザ光を照射すると、レーザ光は懸濁液3中の粒子により回折される。その回折光を集光レンズ7で集光すれば粒子群の背後にリング状の回折像が得られ、この回折光

リングの直径および強度分布が粒度分布と相関をもっており、粒度分布が測定できる。なお、粒度分布と相関をもつ回折像パターンの解析はコンピュータ14により行われる。

(イ) 発明が解決しようとする課題

上述した従来装置は、循環ポンプ3にはシゴキポンプが用いられ、そして循環流路3'にはシリコンチューブやバイトンチューブが用いられていた。

従って、収集力や付着力の強い粉体を測定する場合には、試料がポンプ、チューブを経てフローセルに導かれる過程でポンプ、チューブ内に粒子が収集したりした。

それ故、従来にあつては上記した粉体の測定にはレーザ回折式粒度分布測定器は全く使えずフルイ法により行われていた。この方法は、網の目の異なるフルイを何段にも積み上げ、どのフルイにどれ位の粒子が捕集されるかを見ることにより粒度分布を測定するものである。

しかしながら、この方法では測定に時間を要

する。40 μ m以下の粒子を測定できず、さらにフルイの管理が容易でなかった。

そこで、本発明は上記課題を解決し、収集力や付着力の強い粉体でもレーザ回折式粒度分布測定装置で測定できるようにすることを目的とする。

(ロ) 課題を解決するための手段

本発明は、上記課題を解決するため試料を流通させたフローセルにレーザ光を照射し、それから生じる回折光を測定することにより、試料中の粒度分布を測定するレーザ回折式粒度分布測定装置において、

前記フローセルに試料を循環流通させる流路を非付着性の材質で形成すると共に、試料の流通手段を圧送液手段にて構成することを特徴とする。

ここで、非付着性の材質とは、例えばテフロンチューブが該当し、圧送手段としてはピストンポンプが挙げられる。

(ハ) 作用

る。

そして、33、34は本発明の特徴部分で、33が試料流通手段、34がテフロンチューブで形成された循環流路である。

試料流通手段33、漏斗状のポンプ槽332とピストンポンプ331で構成され、ピストンポンプ331はパッキン333を介してキャップ334によりポンプ槽332と連結される。

キャップ334は、ピストンポンプ331を接続する穴の他に循環流路34を差し込むための穴が設けられている。

また、ポンプ槽332の下部は逆止弁335を介して循環流路34が連結されている。

なお、ピストンポンプ331の動作はコンピュータ14で制御される。

次に、本発明の動作を説明する。

まず、試料を超音波の振動により容器1内で分散する。そしてピストンポンプ331を作動しポンプ槽332内を加圧すると試料は矢印の方向に流れる。この時試料はフローセル4を通るの

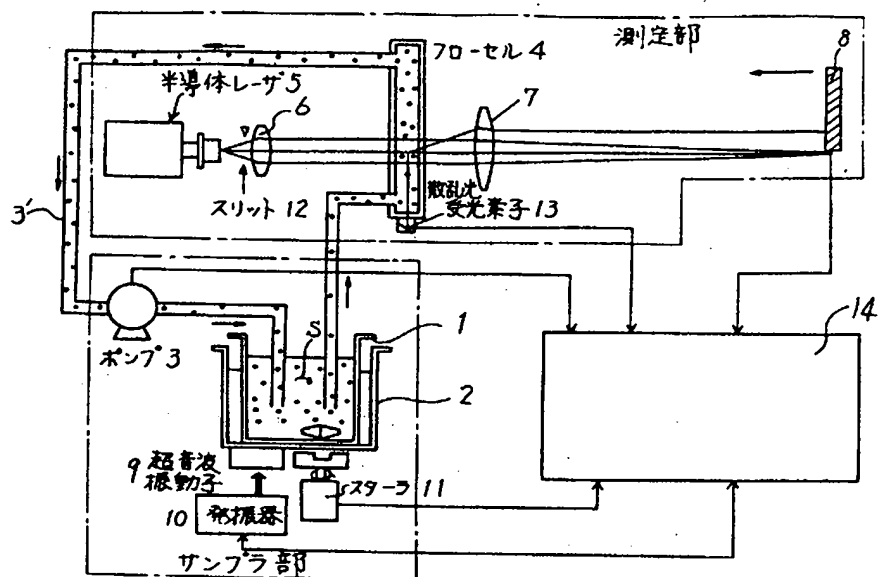
本発明は、試料を流通させる流路を非付着性の材質で形成しているので流路内に試料が収集付着することなく、また試料流通手段がシゴキポンプではなく、圧送液手段にて構成しているので、ポンプ内に試料が収集、付着することはない。

(ニ) 実施例

本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

第1図は、本発明に係る装置の全体概略図で従来装置(第3図)と同じものには同じ番号が付してある。

すなわち、1は懸濁液を収容する試料容器、2は超音波バス、4はフローセル、5はフローセル4内の懸濁液にレーザ光を照射するための半導体レーザ、6はコリメータ、7は回折光を集光するための集光レンズ、8は回折像を結像させる検出面、9は超音波バスに超音波を伝達する超音波振動子、10は発振器、11はスターラ、12はスリット、13は、側方散乱光を検出する散乱光受光素子、14はコンピュータであ



第 3 図